



Šifra kandidata:

Državni izpitni center



M 2 3 1 4 2 1 1 1

SPOMLADANSKI IZPITNI ROK

BIOLOGIJA

≡ Izpitna pola 1 ≡

Petek, 9. junij 2023 / 90 minut

*Dovoljeno gradivo in pripomočki:
Kandidat prinese nalivno pero ali kemični svinčnik, svinčnik HB ali B,
radirko, šilček, ravnilo z milimetrskim merilom in računalno.
Kandidat dobi list za odgovore.*

SPLOŠNA MATURA

NAVODILA KANDIDATU

Pazljivo preberite ta navodila.

Ne odpirajte izpitne pole in ne začenjajte reševati nalog, dokler vam nadzorni učitelj tega ne dovoli.

Rešitev nalog v izpitni poli ni dovoljeno zapisovati z navadnim svinčnikom.

Prilepite kodo oziroma vpišite svojo šifro (v okvirček desno zgoraj na tej strani in na list za odgovore).

Izpitna pola vsebuje 40 nalog izbirnega tipa. Vsak pravilen odgovor je vreden 1 točko.

Rešitve, ki jih pišete z nalivnim peresom ali s kemičnim svinčnikom, vpišujte **v izpitno polo** tako, da obkrožite črko pred pravilnim odgovorom. Sproti izpolnite še **list za odgovore**. Vsaka naloga ima samo **en** pravilen odgovor. Naloge, pri katerih bo izbranih več odgovorov, in nejasni popravki bodo ocenjeni z 0 točkami.

Zaupajte vase in v svoje zmožnosti. Želimo vam veliko uspeha.

Ta pola ima 20 strani, od tega 2 prazni.



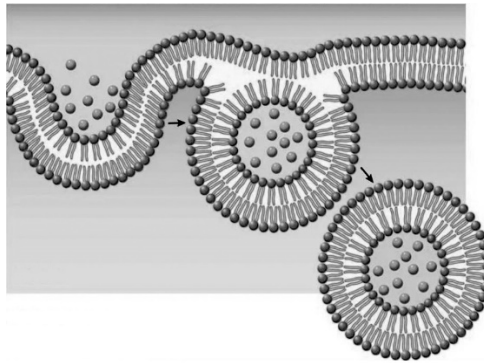
1. Zapisane so nekatere trditve:

- 1 Regrat (*Taraxacum officinale*) prek semen prenaša dedne lastnosti na nove regratove rastline.
- 2 Muholovka (*Dionea muscipula*) ima liste preoblikovane v lovilne pasti, namenjene za lovljenje majhnih živali. Lovilna past se ob stiku z živaljo hitro zapre.
- 3 Živa obarvanost cvetov je nujen življenjski pogoj za preživetje vseh rastlin v naravi.
- 4 Ob povišanem krvnem sladkorju insulin iz trebušne slinavke zniža krvni sladkor na normalno vrednost.

V katerem odgovoru so navedene samo pravilne trditve o lastnostih živega?

- A 1, 2 in 3.
- B 2, 3 in 4.
- C 1, 3 in 4.
- D 1, 2 in 4.

2. Slika prikazuje proces endocitoze.



(Vir slike: <https://www.slideshare.net/ravengj/vesicle-transport>. Pridobljeno: 19. 1. 2022.)

V katerem od navedenih odgovorov so našteje **samo celice ali organizmi**, ki lahko sprejemajo snovi iz okolja z endocitozo?

- A Arheja (*Thermus aquaticus*) in živalski enoceličar paramecij.
 - B Bakterija rodu *Streptococcus* in gliva vrste jesenski goban (*Boletus edulis*).
 - C Živalski enoceličar ameba in levkocit.
 - D Jetrna celica človeka in bakterija *Bacillus anthracis*.
3. V jetrni celici, ki v jetrih opravlja svojo vlogo, so molekule DNA
- A v citosolu in na ribosomih.
 - B v celičnem jedru in v mitohondrijih.
 - C v celičnem jedru in na zrnatem endoplazemskem retiklu.
 - D na gladkem endoplazemskem retiklu in v celičnem jedru.



4. Skozi membrano lahko prehajajo različne molekule, kot so etanol, aminokislina, sečnina in kisik. V katerem odgovoru je kombinacija trditev, ki opisujejo molekulo, njene značilnosti ter mesto in način prehajanja skozi membrano, pravilna?

	Molekula	Lastnost molekule	Mesto prehajanja skozi membrano	Način prehajanja
A	voda	nepolarna	fosfolipidni dvosloj	difuzija
B	aminokislina	polarna	beljakovinski prenašalci	pospešena difuzija
C	sečnina	nepolarna	fosfolipidni dvosloj	pospešena difuzija
D	O ₂	polarna	fosfolipidni dvosloj	osmoza

5. V katerem odgovoru sta pravilno navedena celična organela rastlinske celice, v katerih potekata tako prepisovanje (transkripcija) kot prevajanje (translacija)?

- A Mitohondrij in vakuola.
- B Zrnati endoplazemski retikel in ribosom.
- C Celično jedro in Golgijev aparat.
- D Mitohondrij in kloroplast.

6. Kje v celici mlečnokislinske bakterije in kje v mišični celici človeka so prisotni encimi za presnovni proces, pri katerem nastaneta dve molekuli mlečne kisline/laktata in dve molekuli ATP?

	Encimi so pri mlečnokislinski bakteriji prisotni	Encimi so v mišični celici človeka prisotni
A	v citosolu.	v citosolu.
B	v citosolu.	v mitohondriju.
C	v membranskem uvihku.	v citosolu.
D	v mitohondriju.	v mitohondriju.

7. V katerem odgovoru so pravilno navedeni sklopi reakcij, v katere vstopa kisik kot reaktant?

- A Krebsov cikel in Calvinov cikel.
- B Oksidativna fosforilacija.
- C Fotosinteza in alkoholno vrenje.
- D Glikoliza in nastanek acetil-koencima A.



8. V preglednici so navedeni nekateri pogoji za proces kisanja zelja. V katerem od navedenih primerov se bo zelje skisalo **najhitreje**?

	Temperatura kisanja:	Velikost zelja:
A	20 °C	cela zeljna glava
B	55 °C	cela zeljna glava
C	25 °C	naribana zeljna glava
D	5 °C	naribana zeljna glava

9. Navedene so reakcije v procesu fotosinteze:

- 1 Pri prenosu elektronov po tilakoidni membrani se pH v tilakoidnem prostoru zniža.
- 2 Protoni potujejo skozi encim ATP-sintazo iz tilakoidnega prostora v stromo.
- 3 NADPH odda elektrone in se pretvori v NADP⁺.
- 4 Vezava CO₂ z encimi v stromi kloroplasta.

V katerem odgovoru so navedene samo tiste, ki potekajo v svetlobnih reakcijah?

- A 1 in 2.
B 2 in 3.
C 3 in 4.
D 1 in 4.

10. Katera od navedenih molekul **ni** produkt reakcij, ki potekajo v mitohondriju?

- A Acetil-koencim A.
B CO₂.
C Laktat.
D Voda.

11. Izražanje genske informacije pri **prokariontih** poteka po točno določenem vrstnem redu. Katera od navedenih trditev, ki opisujejo izražanje genske informacije pri prokariontih, je **napačna**?

- A RNA polimeraza prepíše DNA v mRNA.
B Iz mRNA se izrežejo introni.
C tRNA odda aminokislino v polipeptidno verigo na ribosomu.
D Stop kodon ustavi prevajanje in polipeptid se sprosti iz ribosoma.



12. Navedene so različne celice in faze celičnega cikla. V katerih celicah in kateri fazi celičnega cikla je encim RNA-polimeraza **najmanj** aktiven?

	Celica:	Faza celičnega cikla:
A	praspolna	citokineza
B	matična celica kostnega mozga	interfaza – faza S
C	matična celica kostnega mozga	interfaza – faza G ₂
D	celice zarodne plasti kože	interfaza – faza G ₁

13. Pri nekaterih redkih genetskih boleznih je koncentracija nekaterih encimov v krvi manjša tudi do 10-krat. Katera od navedenih mutacij v genu za encim je najverjetneje vzrok, da je koncentracija **normalnega delujočega encima** v krvi nizka?
- A Zamenjava enega nukleotida v intronu.
 - B Izpad večjega števila nukleotidov v eksonu.
 - C Zamenjava enega nukleotida v promotorju.
 - D Izpad stop kodona.
14. V očetovem genomu je alel, ki povzroča genetsko bolezen. Mati tega alela nima. V genetski svetovalnici so bodočima staršema povedali, **da ni verjetnosti**, da bi sin, ki ga pričakujeta, zbolel za to boleznijo. Kako se ta bolezen deduje?
- A Avtosomno dominantno.
 - B Na Y-kromosom vezano dedovanje.
 - C Na X-kromosom vezano dominantno.
 - D Na X-kromosom vezano dominantno ali na X-kromosom vezano recesivno.
15. Protein *petal1* je odgovoren za nastanek cvetnih listov. Protein *fall1*, ki ga kodira gen *fall1*, je represor gena *petal1*. Agronomi bi radi vzgojili rastline z več cvetnimi listi. Kateri genetski pristop bi izbrali, da bi **povečali** število cvetnih listov pri rastlinah?
- A Mutirali bi gen *fall1* tako, da bi se protein *fall1* lahko močneje vezal na promotor gena *petal1*.
 - B Mutirali bi promotor gena *petal1* tako, da bi se protein *fall1* lahko nanj močneje vezal.
 - C Mutirali bi gen *petal1* tako, da protein *petal1* ne bi bil več aktiven.
 - D Mutirali bi gen *fall1* tako, da protein *fall1* ne bi bil več aktiven.



16. Vinski mušci z genotipoma aaBbCc in AABBCc križamo. Kateri od prikazanih genotipov potomcev je najbolj verjeten/pogost?
- A AaBbCC
 - B AaBBcc
 - C AaBbCc
 - D AaBbcc
17. V katerem odgovoru so pravilno navedene molekule, ki so najverjetneje v **praelicah** katalizirale biokemijske reakcije podvojevanja, in molekule, ki so prenašale informacije o zgradbi in delovanju praelic na naslednjo generacijo?

	Molekule, ki so katalizirale reakcije podvojevanja:	Molekule, ki so prenašale informacije:
A	beljakovine	DNA
B	beljakovine	RNA
C	RNA	RNA
D	beljakovine	beljakovine

18. Preberite besedilo.

*V nedavno objavljene raziskavi so indijski in britanski raziskovalci odkrili več različnih obarvanosti kožuha v populacijah srednje velike azijske mačke, imenovane Temminckova zlata mačka (*Catopuma temminckii*). Opazili so šest različnih obarvanosti kožuhov – cimetasto, melanistično, sivo, zlato, pikčasto in rozetasto. Različne variacije obarvanosti nastanejo kot posledica spremenjene frekvence različnih nekega gena pri vzorcu osebkov glede na izhodno populacijo. Z naravnim izbiranjem prevlada ena obarvanost, ki organizmom znotraj populacije omogoča ekološke prednosti. Eno od možnih razlag za raznolikost predstavlja visoka poseljenost območja z različnimi plenilci. Raznolike obarvanosti kožuhov zlatih mačk omogočajo tej populaciji izogibanje tekmovanju z ostalimi vrstami plenilcev in znotrajvrstnemu plenjenju. Raznolika obarvanost odpira možnost zasedanja različnih ekoloških niš.*

(Vir besedila: <https://radiostudent.si/znanost/znanstveni-britoff/prilagodljive-azijske-plenilke>. Pridobljeno: 20. 1. 2022.)

Katera od navedenih povedi iz zgornjega besedila opisuje evolucijski dejavnik, ki ga imenujemo naključno gensko drsenje?

- A Opazili so šest različnih obarvanosti kožuhov – cimetasto, melanistično, sivo, zlato, pikčasto in rozetasto.
- B Različne variacije obarvanosti nastanejo kot posledica spremenjene frekvence različnih nekega gena pri vzorcu osebkov glede na izhodno populacijo.
- C Raznolike obarvanosti kožuhov zlatih mačk omogočajo tej populaciji izogibanje tekmovanju z ostalimi vrstami plenilcev in znotrajvrstnemu plenjenju.
- D Raznolika obarvanost odpira možnost zasedanja različnih ekoloških niš.



19. Navedeni so primeri naravnega in umetnega izbiranja:

- 1 Vzgoja kultiviranih bananovcev različnih sort iz dveh divjih vrst bananovcev (*Musa balbisiana* in *Musa acuminata*).
- 2 Razvoj različnih vrst ščinkavcev na Galapaških otokih iz predniške vrste (*Melanospiza richardsoni*).
- 3 Udomačitev volka (*Canis lupus*) v psa (*Canis lupus familiaris*).
- 4 Razvoj sodobnega človeka (*Homo sapiens*).
- 5 Pojav laboratorijskih sevov bakterije *Streptococcus pneumoniae*, odpornih proti sintetičnim antibiotikom.

V katerem odgovoru so navedeni samo primeri umetnega izbiranja?

- A 1, 2 in 3.
- B 1, 4 in 5.
- C 1, 3 in 5.
- D 2, 3, 4 in 5.

20. V preglednici so navedeni človečnjaki. S katero od navedenih vrst si je sodobni človek (*Homo sapiens*) najmanj in s katero najbolj soroden?

	Najmanj soroden:	Najbolj soroden:
A	<i>Australopithecus afarensis</i> (afarski avstralopitek)	<i>Homo neanderthalensis</i> (neandertalec)
B	<i>Homo neanderthalensis</i> (neandertalec)	<i>Australopithecus afarensis</i> (afarski avstralopitek)
C	<i>Homo habilis</i> (spretni človek)	<i>Homo erectus</i> (pokončni človek)
D	<i>Homo erectus</i> (pokončni človek)	<i>Homo habilis</i> (spretni človek)

21. V katerem od odgovorov so naštet **samo** poikilotermni (organizmi z nestalno telesno temperaturo) predstavniki vretenčarjev, ki živijo v Sloveniji?

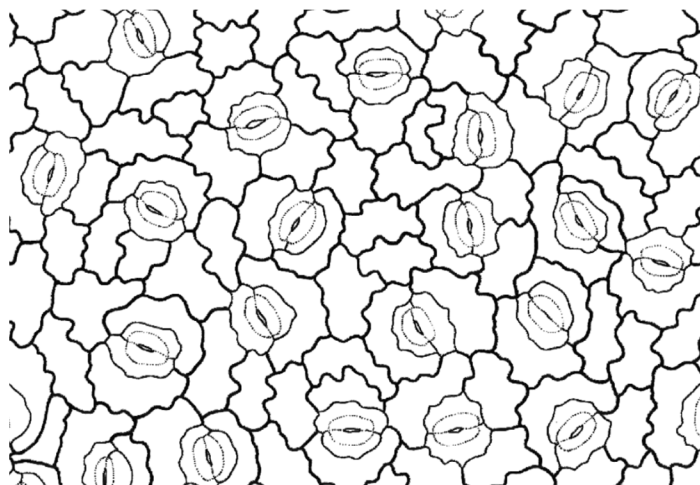
- A Kmečka lastovka, brancin, navadni gad, pozidna kuščarica.
- B Potočna postrv, človeška ribica, modras, zelena kuščarica.
- C Želva rdečevratka, polh, belouška, soška postrv, navadni krt.
- D Navadna krastača, soška postrv, beloprski jež, martinček.

22. Betalaktamski antibiotiki iz skupine penicilinov so izbirno zdravilo za zdravljenje streptokoknih okužb. Bakterije uničijo tako, da preprečijo delovanje encimov, ki sodelujejo pri izgradnji peptidoglikana. Katerega od procesov v bakterijski celici preprečijo betalaktamski antibiotiki?

- A Sintezo celične stene.
- B Sintezo celične membrane.
- C Podvojevanje molekule DNA.
- D Sintezo membranskih prenašalcev.



24. Shema prikazuje skico, ki je nastala pri opazovanju tkiva enega od rastlinskih organov črnega teloha (*Helleborus niger*). Kateri organ in katero tkivo sta prikazana na shemi?

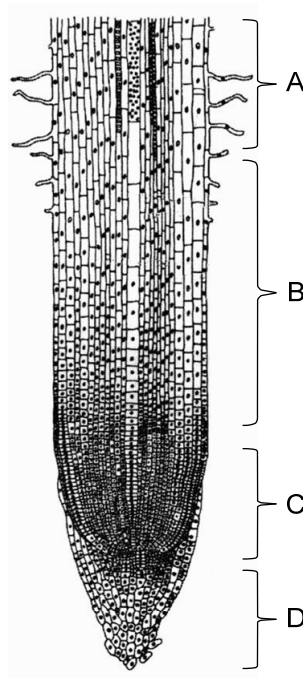


(Vir slike: <https://www.scielo.br/j/bjb/a/5xq3wkPVW33BDzmhc358BZH/?lang=en&format=pdf>. Pridobljeno: 20. 1. 2022.)

	Rastlinski organ:	Tkivo:
A	steblo	povrhjica
B	list	asimilacijsko tkivo
C	korenina	založno tkivo
D	list	spodnja povrhjica



25. Na sliki je začetni del korenine.



(Vir slike: https://williambiolabreports.files.wordpress.com/2015/01/img_0490.png. Pridobljeno: 30. 1. 2022.)

Katera črka označuje predel, kjer se voda prične prevajati v nadzemne dele rastline?




- A
- B
- C
- D

26. Nekatere rastline, ki uspevajo v suhih in vročih okoljih, so se temu prilagodile s fotosintezo CAM. Fotosinteza CAM poteka tudi ob zaprtih listnih režah. V katerem odgovoru so pravilno navedeni procesi, ki pri fotosintezi CAM potekajo podnevi oziroma ponoči?

	Procesi, ki potekajo podnevi:	Procesi, ki potekajo ponoči:
A	sprejem CO ₂ skozi listne reže	Calvinov cikel
B	samo svetlobne reakcije	Calvinov cikel in sprejem CO ₂ skozi listne reže
C	svetlobne reakcije in Calvinov cikel	sprejem CO ₂ skozi listne reže
D	samo Calvinov cikel	svetlobne reakcije in sprejem CO ₂ skozi listne reže



27. Na sliki so sheme različnih dihalnih sistemov skupin živali. V katerem odgovoru so pravilno navedeni prikazani dihalni sistemi 1, 2 in 3 in skupine živali, ki jih imajo?

	Dihalni sistem 1	Dihalni sistem 2	Dihalni sistem 3
			
A	Škrge pri ribah	Vzdušnice/tracheje pri žuželkah	Pljuča pri sesalcih
B	Pljuča pri sesalcih	Pljuča pri ptičih	Škrge pri ribah
C	Pljuča pri sesalcih	Škrge pri ribah	Pljuča pri ptičih
D	Pljuča pri ptičih	Vzdušnice/tracheje pri žuželkah	Pljuča pri sesalcih

28. Po kateri žili priteče v srce s kisikom obogatena/oksigenirana kri iz pljuč in v kateri del srca vstopa?

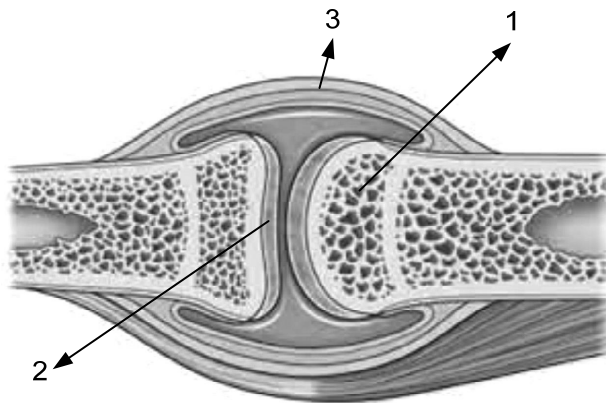
	Kri iz pljuč prihaja v srce po	Kri iz pljuč vstopa
A	pljučni arteriji.	v levi atrij/preddvor.
B	pljučni arteriji.	v levi ventrikel/prekat.
C	pljučni veni.	v levi atrij/preddvor.
D	pljučni veni.	v desni atrij/preddvor.

29. Za ugotavljanje okužbe z virusom Sars-Cov-2 oziroma prebolelosti uporabljamo različne diagnostične metode: PCR-teste in hitre antigenske teste (HAG) za ugotavljanje okužbe ter teste na protitelesa za ugotavljanje prebolelosti. V katerem odgovoru je pravilno navedeno, kaj s posameznimi testi dokazujemo v odvzetih vzorcih?

	PCR-testi:	Antigenski testi:	Testi na protitelesa:
A	virusni dedni material	virusne beljakovine	protitelesa v krvi
B	virusni dedni material	virusna protitelesa	virusne beljakovine v krvi
C	virusne beljakovine	virusni dedni material	protitelesa v krvi
D	virusne beljakovine	virusne beljakovine	virusni antigeni v krvi



30. V katerem od navedenih organov poteka izmenjava dihalnih plinov med plodovim krvnim obtokom in materjo?
- A V materinih pljučih.
 - B V plodovih jetrih.
 - C V posteljici.
 - D V popkovini.
31. Hashimotov tiroiditis je bolezen, ki nastopi kot posledica avtoimunega propadanja žlezni celic ščitnice. Zaradi zmanjšane delovanja žleze ščitnice se pojavijo številni simptomi. Kateri od navedenih simptomov **niso posledica** zmanjšane delovanja ščitnice?
- A Utrujenost in zaspanost.
 - B Pridobivanje telesne mase.
 - C Povišan srčni utrip in znojenje.
 - D Znižan krvni tlak.
32. Shema prikazuje sklep, na katerem so različna tkiva označena s številkami.



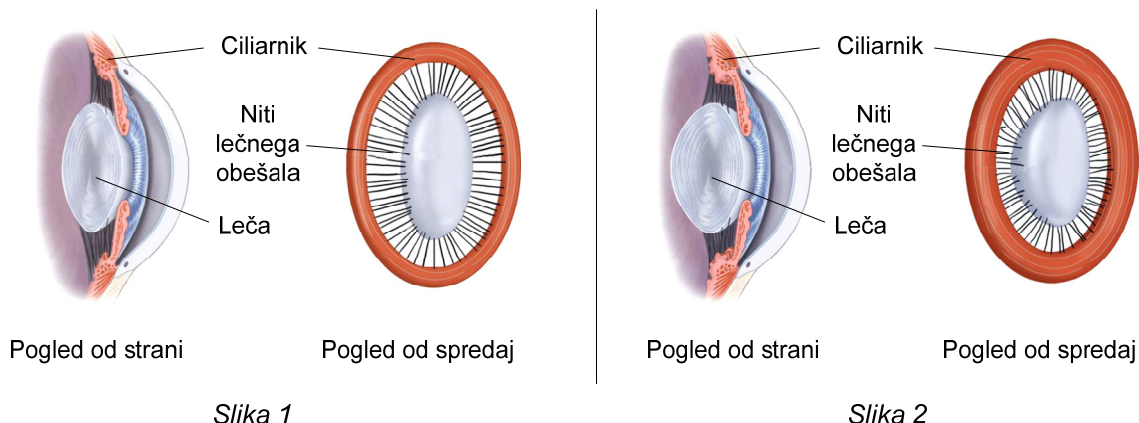
(Vir slike: <https://tinyurl.com/2j865bgt>. Pridobljeno: 24. 1. 2022.)

V katerem odgovoru so pravilno poimenovana označena tkiva?

	Tkivo 1:	Tkivo 2:	Tkivo 3:
A	gobasto kostno	hrustančno	čvrsto vezivno
B	rahlo vezivno	kompaktno kostno	hrustančno
C	hrustančno	gobasto kostno	kompaktno kostno
D	kompaktno kostno	čvrsto vezivno	gobasto kostno



33. Sliki 1 in 2 prikazujeta sprednji del očesa z lečo in strukturami, ki omogočajo prilagajanje očesa ob gledanju na različne razdalje.



(Vir slik: <https://basicmedicalkey.com/the-eye-ear-special-sense-organs/>. Pridobljeno 16. 3. 2022.)

V katerem odgovoru je pravilno navedeno, kako se prikazane očesne strukture prilagodijo gledanju **oddaljenih predmetov**?

	Krožne mišice ciliarnika se	Niti lečnega obešala so	Leča se
A	sprostijo.	napete.	splošči.
B	skrčijo.	sproščene.	splošči.
C	sprostijo.	napete.	odebeli.
D	skrčijo.	sproščene.	odebeli.

34. Puberteta se začne pri človeku med 10. in 15. letom starosti. V tem obdobju pride do sprememb v delovanju in videzu telesa. Navedenih je nekaj sprememb, ki so povezane z izločanjem spolnih hormonov:

- 1 Razvoj mlečnih žlez.
- 2 Začetek mejotske delitve praspolnih celic.
- 3 Razvoj adamovega jabolka.
- 4 Povečanje mišične mase.
- 5 Kopičenje maščobe na bokih.

V katerem odgovoru so navedene spremembe telesa, ki so značilne **le za** pubertetno obdobje fantov?

- A 1, 2 in 3.
- B 2, 3 in 4.
- C 3, 4 in 5.
- D 1, 2 in 4.



35. Slika prikazuje razporeditev dreves jablane (*Prunus malus*) v sadovnjaku.



(Vir slike: <https://tinyurl.com/2laacan8>. Pridobljeno: 24. 1. 2022.)

Katera prostorska porazdelitev je značilna za drevesa v sadovnjaku in kateri ekološki odnos se razvije med drevesi?

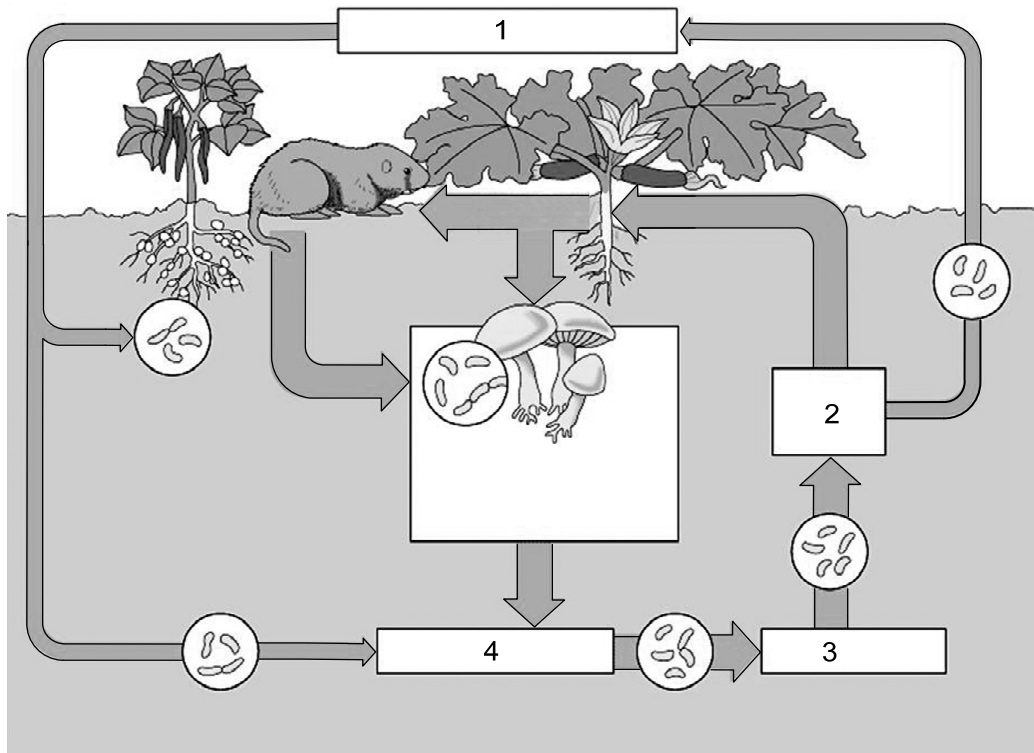
	Porazdelitev:	Ekološki odnos med drevesi:
A	naključna	nasprotništvo
B	enakomerna	zajedavstvo
C	skupinska	priskledništvo
D	enakomerna	tekmovanje

36. V nekaterih območjih tropskih oceanov je v globini 15–30 cm, kljub ustrezni osvetljenosti, primarna produkcija zelo nizka. Kaj je vzrok za nizko primarno produkcijo v teh območjih?
- A Pomanjkanje kisika (O_2).
 - B Pomanjkanje dušika (N_2).
 - C Pomanjkanje organskih snovi.
 - D Pomanjkanje anorganskih ionov.




M 2 3 1 4 2 1 1 1 1 7

38. Na sliki je prikazan proces kroženja dušika, v katerega so vključeni različni organizmi. S številkami so označene različne oblike dušikovih spojin. Katera številka označuje nitratne ione?



Legenda:

 bakterije

(Vir slike: https://images.slideplayer.com/17/3371916/slides/slide_19.jpg. Pridobljeno: 24. 1. 2022).

- A 1
- B 2
- C 3
- D 4

39. Jezero in travnik sta dva različna ekosistema. V čem se **najbolj** razlikujeta?

- A V viru energije za primarno produkcijo.
- B V abiotskih in biotskih dejavnikih.
- C V pretoku energije.
- D V kroženju snovi.



40. Biotska pestrost je ključna za delovanje travniških ekosistemov. Katera od naštetih dejavnosti pripomore k ohranjanju biotske pestrosti travnikov?
- A Gnojenje.
 - B Zgodnja košnja.
 - C Košnja pozno v sezoni.
 - D Paša domačih živali.

V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite. V sivo polje ne pišite.



Prazna stran



Prazna stran